

Nr. 6.

1880.

Sitzungs - Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 15. Juni 1880.

Director: Herr P. ASCHERSON.

Herr **HENRY POTONIÉ** (als Gast anwesend) sprach über die Blütenformen von *Salvia pratensis* L. und die Bedeutung der weiblichen Stöcke. — Als dieser Tage Herr Prof. P. ASCHERSON seinen Zuhörern in der Universität bei Gelegenheit der Erläuterung der Gattung *Salvia* den bekannten Mechanismus der beim Eindringen der Hummeln in die Blüten stattfindenden Bewegung der Staubblätter demonstrieren wollte, gelang der Versuch an den dazu benutzten Exemplaren nicht. Es stellte sich heraus, dass die meisten vorliegenden Pflanzen einer weiblichen Form von *Salvia pratensis* mit rudimentären Staubblättern angehörten.

Die Durchsicht der Literatur ergab, dass *Gynodioecie* — wie C. DARWIN das Vorkommen weiblicher Stöcke neben hermaphroditischen nennt — an *Salvia* bereits von H. VON MOHL (Botanische Zeitung von 1863, pag. 326) beobachtet worden ist. DARWIN citirt ihn in seinem Buche: „Die verschiedenen Blütenformen an Pflanzen der nämlichen Art“ (übersetzt von J. V. CARUS, 1877, pag. 266).¹⁾ Seit MOHL hat erst wieder

¹⁾ DARWIN gibt hier an, dass nach MOHL die Blumenkronen der weiblichen Blüten grösser seien als die der hermaphroditischen. MOHL

der besonders durch sein werthvolles Werk: „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten etc.“ (1873) bekannt gewordene Forscher H. MÜLLER im Jahre 1877 das Vorkommen von *Gynodioecie* bei *Salvia pratensis* hervorgehoben, als er in der Schweiz weibliche Stöcke dieser Pflanze auffand („Nature, a weekly illustrated journal of science“, Vol. XVI, pag. 507 bis 509).

Man sollte nun meinen, dass *Gynodioecie* bei *Salvia* selten ist, da dieselbe ungeachtet der Grösse und Augenfälligkeit der Organe in den Blüthen in der Literatur so wenig beachtet worden ist. Jedoch sind mir selbst weibliche Pflanzen von Grasplätzen in der königl. Thierarzneischule in Berlin, aus Rüdersdorf und Thüringen bekannt; im Herbarium des hiesigen königl. botanischen Museums befinden sich Exemplare von weiblichen Stöcken aus den verschiedensten Gegenden, und in Gärten habe ich, wo die Pflanze einigermaassen reichlich cultivirt wurde, ebenfalls immer weibliche Stöcke gefunden. Am häufigsten ist allerdings meist die hermaphroditische Form.

Die weiblichen Pflanzen treten vorzugsweise in zwei Formen auf: eine mit mittellangen und eine mit noch kleineren Staubblättern. Bei der letzterwähnten Form pflegt der Staubfaden mitsammt dem Connectiv an Umfang der sonst fertilen Antherenhälfte, die an Grösse meist nicht abnimmt, gleichzukommen. Die sonst verwachsenen, resp. verklebten Platten am anderen Connectivende sind hier unverbunden. Die Antherenhälften bleiben geschlossen und enthalten verkümmerte Pollenkörner; selten sind sie ohne Pollen, und nur ganz vereinzelt finden sich in den Fächern einige normale Pollen-

sagt jedoch: „Wo . . . neben den ausgebildeten hermaphroditen Blüthen andere vorkommen, welche wegen mehr oder weniger vollständiger Verkümmern der Staubgefässe den Character von weiblichen Blüthen erhalten, nehmen die Blüthenhüllen und vorzugsweise die Blumenkrone oft genau im Verhältnisse zum Grade dieser Verkümmern der Staubgefässe an Grösse ab, z. B. bei . . . *Salvia* . . . u. s. w.“ Da nun DARWIN an allen anderen Stellen von kleineren Blumenkronen der weiblichen Blüthen und sogar (l. c. pag. 266–267) von der Ursache der geringeren Grösse derselben spricht, ist es unzweifelhaft, dass er sich an dieser Stelle verschrieben hat.

körner. — Die Carpiden sind wie bei der hermaphroditischen Form gebildet und fruchtbar. — Am besten gewinnt man eine Vorstellung von dem Baue durch Vergleichung der Figur 1¹⁾ (siehe umstehend), die eine Blüthe von vorn der Länge nach aufgeschnitten und ausgebreitet veranschaulichen soll, mit Figur 3, welche eine ebenso behandelte hermaphroditische Blüthe darstellt.

Die Staubblätter der zweiten weiblichen Form, von welcher Figur 2 ein Bild giebt, sind ungefähr halb so lang als die Oberlippe. Die die Kronenröhre verschliessenden Platten der beiden Connectivenden sind entweder wie die der hermaphroditischen Blüthen miteinander verbunden oder, wie es Figur 2 darstellt, frei. Zuweilen enthalten die Antherenhälften am anderen Ende des Connectivs normalen Pollen; sonst sind sie wie die Antherenhälften der ersten Form gebildet. — Auch hier sind die Carpiden fruchtbar.

Die Blumenkronen der weiblichen Formen sind etwas kleiner als die der hermaphroditischen. An den wilden, resp. verwilderten Exemplaren aus der Thierarzneischule hierselbst betrug die Durchschnittslänge der Blüthen der ersten weiblichen Form 11—12 Mm., die der zweiten Form 13 Mm. und die der hermaphroditischen Form 18—20 Mm. Bei den cultivirten Exemplaren des Universitätsgartens zeigte Form 1 circa 18 Mm., Form 2 circa 20 Mm. und die hermaphroditischen Pflanzen 22 Mm. Blumenkronenlänge.

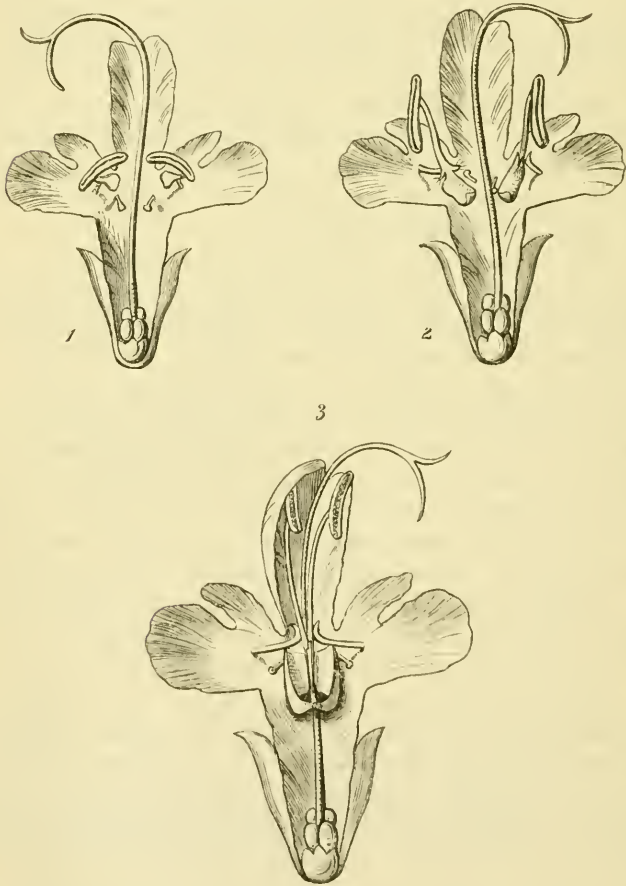
Es bleibe zu untersuchen, ob *Salvia dumetorum* ANDRZJ. verschieden ist von der weiblichen Form.

In Rüdersdorf fand ich die zweite Form häufiger als die erste vertreten und umgekehrt auf den Grasplätzen der Thierarzneischule, wo sogar Form 1 die häufigste war.

Man würde irren, wenn man meinte, einen jeden Stock einer bestimmten der 3 Formen unterordnen zu können; es kommen vielmehr zwischen diesen häufigsten Formen nicht gerade selten alle nur denkbaren Uebergänge vor. Auch gehören keineswegs immer alle Blüthen eines Stockes zu einer und derselben Form, sondern es sind alle nur möglichen Combinationen vertreten:

¹⁾ Für freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Abbildungen bin ich Herrn C. SIEVERS zu Danke verpflichtet.

Entweder ist eine einzelne Blüthe oder ein ganzer Spross an einem hermaphroditischen Stock weiblich, oder es verhält sich umgekehrt; und gelegentlich findet man sogar in einer einzelnen Blüthe das eine Staubblatt gross und fertil, wie in den hermaphroditischen Blüten, das andere klein und steril; und



in einem Falle beobachtete ich in Rüdersdorf einen weiblichen Stock, dessen Blüten als Rudimente der Staubblätter nur noch ganz kleine Spitzchen übrig behalten hatten.

Gynodioecie kommt bei anderen *Salvia*-Arten ebenfalls vor. Im königl. botanischen Garten habe ich eine der zweiten Form von *Salvia pratensis* entsprechende Form von *Salvia silvestris* L. beobachtet. Auch bei anderen im königl. Herbarium befindlichen Arten der Gruppe *Plethiosphace* BENTH. habe ich *Gynodioecie* constatirt; jedoch konnte ich das reichliche Material nicht durcharbeiten, weshalb ich keine Namen angebe. Es genügte mir festzustellen, dass *Gynodioecie* bei anderen *Salvia*-Arten ebenfalls vorkommt.

Es liegt nahe zu fragen, welche biologische Bedeutung eine so häufig auftretende Erscheinung, wie das Verkümmern der männlichen Geschlechtsorgane bei *Salvia pratensis* und den Verwandten haben könnte.

MOHL, der nur bei Gelegenheit einer Besprechung dimorpher Blüten *Salvia* nebenbei als polygamisch erwähnt, hat sich nicht hierüber geäußert. Zuerst hat meines Wissens F. HILDEBRAND („Die Geschlechter-Vertheilung bei den Pflanzen etc.“, 1867, pag. 26) eine Erklärung zu geben versucht. Er meint: „Eigenthümlich ist es, dass bei den polygamischen „Thymusarten die eingeschlechtigen Blüten weiblich sind, was „damit im Zusammenhange zu stehen scheint, dass bei den „zwitterigen derselben Arten die Antheren sich etwas vor der „Narbe entwickeln. Nach diesem letzteren Umstande nämlich „scheinen die Staubgefäße in den Blüten der weiblichen „Büsche deshalb zu fehlen, weil sie bei ihrer vorzeitigen Ent- „wicklung in den Zwitterblüthen hier unnöthig sein würden — „ganz analog würde es sein, wenn wir bei einer protandrischen „Dichogame die ersten Blüten nur weiblich fänden.“ — Ob es jedoch überhaupt Fälle giebt, in denen die weiblichen Formen gynodioecischer Pflanzen zuerst blühen, ist mindestens zweifelhaft. Auch für *Thymus* passt die Theorie nicht, da auch hier, wie bereits MÜLLER bemerkt (l. c. pag. 326), die hermaphroditische und die weibliche Form gleichzeitig blühen; aus demselben Grunde ist sie auch auf *Salvia* nicht anwendbar.

MÜLLER giebt eine andere Theorie. Dieser sagt (l. c. pag. 319—320): „Von verschiedenen an demselben Standorte „wachsenden Blüten derselben Pflanzenart werden von an- „fliegenden Insekten diejenigen, welche die augenfälligsten „Blüten haben, zuerst besucht. Sind daher die Blüten „einiger Stücke, vielleicht wegen mangelhafter Ernährung der- „selben, kleiner als die der anderen, so werden sie durch- „schnittlich zuletzt besucht. Wenn daher die Pflanze so reich- „lichen Insektenbesuch an sich lockt, dass Fremdbestäubung „durch proterandrische Dichogamie völlig gesichert, Sichselbst- „bestäubung dagegen völlig nutzlos geworden ist, so sind die „Staubgefäße der zuletzt besuchten, kleinblumigen Stücke für „die Befruchtung der Pflanzen völlig nutzlos, und da die Erspar- „nung nutzloser Organe für jedes organische Wesen von Vor- „theil ist, so kann natürliche Auslese das völlige Verkümmern „der Staubgefäße der kleinblumigeren Stücke bewirken.“

Diese Theorie ist jedoch nur dann gerechtfertigt, wenn die weiblichen Stücke wirklich, wie MÜLLER voraussetzt, die zuletzt besuchten Pflanzen sind. Es dürfen daher im Allgemeinen nach dem Besuch derselben durch Insekten keine unbefruchteten hermaphroditischen Pflanzen mehr vorhanden sein. Diese Forderung ist aber nur dann erfüllt, wenn die weiblichen Stücke zuletzt blühen. Aber weder bei *Salvia* noch bei *Glechoma hederacea* findet dies statt; auch bei allen anderen gynodioecischen Labiaten blühen, wie es scheint, immer die weiblichen Stücke gleichzeitig mit den hermaphroditischen. Man kann bei *Salvia pratensis* an der weiblichen Form fast reife Früchte finden, während die hermaphroditische Form noch blüht. Dass die geringe Grössenverschiedenheit der Blumenkronen nicht genügt, um einen Unterschied in der Zeit des Besuches zu bedingen, haben mir directe Beobachtungen an *Salvia* gezeigt. (Siehe auch DARWIN: Blütenformen, pag. 266 bis 267.)

Eine dritte Vermuthung giebt DARWIN (Blütenformen, pag. 263). Er argumentirt wie folgt: „Da die Production „einer grossen Menge von Samenkörnern offenbar für viele „Pflanzen von hoher Bedeutung ist, und da wir . . . gesehen „haben, dass die weiblichen Formen viel mehr Samenkörner

„produciren, als die hermaphroditischen, so scheint mir vermehrte Fruchtbarkeit die wahrscheinlichere Ursache der Bildung und Trennung der zwei Formen zu sein.“¹⁾

Es scheint mir nun die Sache noch etwas anders dargestellt werden zu müssen:

Aus den Untersuchungen DARWIN'S geht hervor („Die Wirkungen der Kreuz- und Selbst-Befruchtung im Pflanzenreich“, Uebersetzt von CARUS, 1877, pag. 294), dass, wie es scheint, im Allgemeinen „die Wirkung einer Kreuzung zwischen Blüthen an einer und derselben Pflanze (selbst an „Schösslingen der nämlichen Pflanze, die auf verschiedenen „Wurzeln wachsen, ...) von der einer Selbstbefruchtung im „strengsten Sinne nicht verschieden ist.“ Nun ist zwar Sichelselfbefruchtung — wie HILDEBRAND die Befruchtung einer Blüthe durch ihren eigenen Pollen nennt — wenn auch nicht ganz, so doch fast unmöglich gemacht, während die Befruchtung zwischen Blüthen desselben Stockes im Gegentheil in den meisten Fällen stattfinden muss. Denn da eine Hummel gewöhnlich von einer Blüthe nach einer sich ihr zunächst anbietenden hinüberfliegen wird, so ist die natürliche Folge, dass die Blüthen eines Stockes untereinander befruchtet werden. — Man muss hierbei beachten, dass in der Natur die Stöcke nie so dicht gedrängt stehen, wie sie gewöhnlich in der Kultur gezogen werden. — Sollte nun auch das Insekt die erste Blüthe mit dem Pollen eines anderen Stockes befruchten, so wird dieser doch gar zu leicht von dem Pollen aus einer Blüthe des gerade besuchten Stockes überdeckt, und dadurch ist die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung zwischen Blüthen desselben Stockes erhöht. Dies wird nun vermieden, wenn es neben den hermaphroditischen Pflanzen rein weibliche giebt, die in jedem Falle mit dem Pollen fremder Pflanzen befruchtet werden müssen und den fremden Pollen durch Ueberdeckung mit dem eigenen nicht für die Pflanze unzugänglich

¹⁾ Vergl. auch die Ansicht F. LUDWIG'S über „die Ursachen der *Gynodioecie*“ auf pag. 448–449 seiner Abhandlung: „Ueber die Blütenformen von *Plantago lanceolata* L. und die Erscheinung der *Gynodioecie*“ in der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, herausgegeben von GIEBEL, 1879 (Bd. LII.).

zu machen vermögen, da überhaupt die weiblichen Stöcke keinen Pollen besitzen. Die weiblichen Pflanzen hätten hiernach insofern eine Bedeutung, als durch ihr Vorhandensein Kreuzbefruchtung zwischen Blüthen verschiedener Pflanzen gesichert wird.¹⁾ Und es erklärt sich nun auch die Thatsache, dass weibliche Stöcke besser entwickelte Samen produciren als die hermaphroditischen.

Herr P. ASCHERSON berichtete über von ihm constatirte Frostbeschädigungen an aegyptischen Culturgewächsen im Winter 1879/80. — Der diesjährige Winter zeichnete sich, wie in Süd- und Westeuropa, so auch im nordöstlichen Afrika durch ungewöhnlich anhaltende niedrige Temperatur aus. In Cairo stieg die Zimmer-Temperatur vom 20. December bis Ende Januar nie über 12° R., und betrug meist nur 10°. In den letzten Tagen des December, sowie Ende Januar wurden mehrfach Nachtfröste mit reichlicher Reifbildung beobachtet, welche Erscheinung zwar in der angrenzenden Wüste nicht allzu selten, auch von der RONLS'schen Expedition im Winter 1873/74 constatirt, im Culturlande Aegyptens indess nach den Mittheilungen mehrerer in Cairo angesessener Europäer als exceptionell zu betrachten ist. Selbstverständlich konnte ein so erhebliches Sinken der Temperatur nicht ohne schädliche Folge für die auf Feldern und in Gärten cultivirten Gewächse bleiben, welche, theilweise tropischen Klimaten entstammend, sich in dieser Jahreszeit in voller Vegetation befinden, wogegen die grosse Mehrzahl der wildwachsenden Pflanzen, die während der Monate November bis Januar nur sehr langsame Fortschritte in ihrer Entwicklung machen, fast unbeschädigt blieb. Beträchtliche Zerstörungen bemerkte ich nur an drei wildwachsenden Arten: *Cuscuta arabica* FRES., welche durch das Absterben ihrer Nährpflanze, des *Trifolium alexandrinum* L., begreiflicher Weise mit betroffen wurde; *Sida*

¹⁾ Vergleiche übrigens MÜLLER: „Das Variiren der Grösse gefärbter Blüthenhüllen und seine Wirkung auf die Naturzüchtung der Blumen.“ In der Zeitschrift „Kosmos“, herausgegeben von CASPARI, JÄGER und KRAUSE, 1877-1878 (Bd. II.), pag. 24.

spinosa L. und *Crozophora plicata* ADR. JUSS., letztere beide Arten von tropischer Verbreitung, welche in Aegypten ihre Nordgrenze erreichen. Von Culturpflanzen des freien Feldes litt vor Allen das Zuckerrohr, und sollen die Verwüstungen an dieser für die Volkswirthschaft des heutigen Aegyptens so bedeutungsvollen Culturpflanze in Ober-Aegypten noch grösser gewesen sein als in der Gegend von Cairo. Wir sahen von dort einem Fachmanne in Cairo eingesandte Proben, an denen die Axillarknospen der unteren Stengelglieder, welche bekanntlich zur Fortpflanzung dieses selten zur Blüthe kommenden Culturgewächses dienen, durch den Frost sämmtlich getödtet waren. Auch der oben erwähnte, in Aegypten allgemein cultivirte Klee zeigte erheblichen Frostschaden. Desgleichen sollen auch die Lablab-Felder im nördlichen Nubien arg durch Frost gelitten haben. Von Feldbäumen und Sträuchern war besonders die Zerstörung sämmtlicher junger Triebe und vieler älterer Blätter an *Salix Safsaf* FORSK. und *Sesbania aegyptiaca* PERS. auffällig. Bei ersterer Art hat schon FORSKÅL die geringe Widerstandsfähigkeit gegen Frost beobachtet. Ebenso waren auch die trocknen, saftarmen Blätter des Santbaumes (*Acacia nilotica* DEL.) vielfach durch Frost getödtet, wogegen ähnliche Beschädigungen an der hier ebenso allgemein angepflanzten Lebbek-Akacie (*Albizzia Lebbek* BENTH.) nicht bemerkt wurden. Von den Schlinggewächsen, die hier so vielfach zur Bekleidung von Lauben und Zäunen gezogen werden, war die auch bei uns so empfindliche Weinrebe überall erfroren; nicht minder hatte die saftstrotzende *Ipomoea cairica* WEBB gelitten, deren purpurne Trichterblüthen sonst in dieser Jahreszeit die Zäune schmücken; auch *Dolichos Lablab* L., dieselbe Art, die als Feldgewächs innerhalb des Wendekreises so sehr gelitten, war vielfach beschädigt, zeigte indess am 10. Februar schon mehrfach wieder frische Blüthen. Die herrliche *Bougainvillea spectabilis* WILLD. entfaltete indess, anscheinend völlig unversehrt, seit Ende Januar die Pracht ihrer schön gefärbten Deckblätter. Von sonstigen Gartenpflanzen litten besonders die Bananen; auffällig waren auch die Beschädigungen zahlreicher Blätter an dem in den Gärten Cairos häufig angebauten *Jasminum Sambac* L. Die strahlende *Poinsettia pulcherrima* GRAH., unstreitig die

schönste Zierde der aegyptischen Gärten während der Wintermonate, war an ungeschützten Stellen ebenfalls vielfach erfroren.

Wenn wir diese Verlustliste, die auf Vollständigkeit natürlich keinen Anspruch macht, durchgehen, so ergibt sich, wie von vorn herein zu erwarten war, eine besondere Betheiligung der aus wärmeren Klimaten in Aegypten eingeführten Culturpflanzen, die dort vielfach die Nordgrenze ihres Gedeihens unter freiem Himmel erreichen. Doch zeigen sich auch einige Arten der gemässigten Zone nicht minder empfindlich, wie *Trifolium alexandrinum* L., welches ungeachtet seines Namens aus Kleinasien und Rumelien stammt, dort aber freilich ein Sommer- und nicht, wie in Aegypten ein Wintergewächs ist; ferner *Vitis vinifera* L., die in ihrer Heimath, wie auch in Mitteleuropa, erst sehr spät aus dem Winterschlaf erwacht. Besondere Erwähnung verdienen auch *Acacia nilotica*, *Sesbania aegyptiaca* und *Ipomoea cairica*, welche, wie SCHWEINFURTH nachgewiesen hat¹⁾, obwohl im heutigen Aegypten fast nur cultivirt oder verwildert, als Ueberbleibsel der spontanen Vegetation des unteren Nilthals zu betrachten sind, da sie in den oberen Nilgebieten allgemein verbreitete Uferbewohner sind.

Schliesslich erwähne ich noch, dass ich auch bei meiner Durchreise durch Griechenland, Ende Februar 1880, vielfache Klagen über die Verluste zu hören hatte, welche die Strenge des Winters in den dortigen Gärten veranlasst hatte. Namentlich hatten im Hofgarten zu Athen die sonst den Winter unter leichter Decke überstehenden *Musa*-Arten gelitten. In Corfu, welche Stadt sich eines weit milderen Klimas erfreut als Athen, war ein Kaffeebaum, der ebenfalls unter leichter Decke schon mehrere Winter überstanden und noch 1879 reichlich Frucht getragen hatte, dem Froste erlegen. Noch grösser indess, als diese Zerstörungen der Monate December und Januar, waren die Verwüstungen, welche erst Mitte März eine Spätfröste-Periode, in welcher das Thermometer auf -6° C. sank, angerichtet hat. Der Schaden, den namentlich die Orangen-

¹⁾ Vergl. Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten, 1876. pag. 61 ff.

pflanzungen erlitten, beläuft sich auf beträchtliche Summen. Dem Reisenden, der Athen besucht, werden sich die Folgen dieses unheilvollen Ereignisses noch lange bemerklich machen, indem die herrlichen Dattelpalmen des königl. Hofgartens, welche die verstorbene Königin AMALIE mit grossen Kosten aus Aegypten und Tunis hatte kommen lassen und die dem botanischen Touristen ein Wahrzeichen der neuhellenischen Hauptstadt geworden waren, bis zur Wurzel abgefroren sind.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Monatsber. der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften,
Februar 1880.

Schriften der naturforsch. Gesellsch. in Danzig. Neue Folge,
IV, 4, 1880.

Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Bremen. VI,
2—3, 1880.

Mittheilungen aus der zoolog. Station zu Neapel. II, 1, 1880.

Deutsche entomologische Zeitschrift, 24. Jahrg., 1, 1880.

Bulletin of the Museum of comp. Zoology, VI, 5—7, 1880.

Science Observer, III, 2, Boston.

v. MATYASOVSKY, Geologische Skizze der hohen Tátra, 1879.
Leopoldina, XVI, 9—10, Mai 1880.
